



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

Verzeichnis radioaktiver Abfälle

(Bestand zum 31. Dezember 2017 und Prognose)

August 2018

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	5
2. Zusammenfassende Auswertung	6
2.1 Umfang der erfassten Daten	6
2.2 Klassifizierung und Kategorisierung der radioaktiven Abfälle	6
2.3 Bestand bestrahlter Brennelemente und Abfällen aus der Wiederaufarbeitung 9	
2.4 Bestand sonstiger radioaktiver Abfälle	10
3. Abfallbestand an den verschiedenen Standorten	12
3.1 Standorte in Baden-Württemberg	15
3.1.1 Karlsruhe - Kerntechnische Entsorgung Karlsruhe GmbH (KTE) auf dem Gelände des Karlsruher Institut für Technologie (KIT) Campus Nord	15
3.1.2 Kernkraftwerk Neckarwestheim	16
3.1.3 Kernkraftwerk Obrigheim	18
3.1.4 Kernkraftwerk Philippsburg.....	19
3.1.5 Landessammelstelle Baden-Württemberg	21
3.2 Standorte in Bayern	22
3.2.1 Garching – Technische Universität München	22
3.2.2 Karlstein - Siemens AG.....	23
3.2.3 Kernkraftwerk Grafenrheinfeld	24
3.2.4 Kernkraftwerk Gundremmingen	25
3.2.5 Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2.....	27
3.2.6 Mitterteich - EVU-Lagerhalle	28
3.2.7 Mitterteich - Landessammelstelle Bayern	29
3.3 Standorte in Berlin	30
3.3.1 Berlin - Helmholtz-Zentrum für Materialien und Energie GmbH	30
3.3.2 Berlin - Landessammelstelle	31
3.4 Standorte in Brandenburg	32
3.4.1 Betriebsteil Rheinsberg	32
3.4.2 Landessammelstelle Brandenburg	33
3.5 Standorte in Bremen	34
3.5.1 Landessammelstelle Bremen	34
3.6 Standorte in Hamburg	35
3.6.1 Landessammelstelle Hamburg.....	35
3.7 Standorte in Hessen	36
3.7.1 Ebsdorfergrund - Landessammelstelle Hessen	36
3.7.2 Hanau - DAHER NUCLEAR TECHNOLOGIES GmbH.....	37
3.7.3 Kernkraftwerk Biblis	38
3.8 Standorte in Mecklenburg-Vorpommern	40
3.8.1 Kernkraftwerk Greifswald.....	40
3.8.2 Rubenow - Landessammelstelle Mecklenburg-Vorpommern.....	41
3.8.3 Rubenow - Zwischenlager Nord	42

3.9	Standorte in Niedersachsen.....	44
3.9.1	Braunschweig - Eckert & Ziegler Nuclitec GmbH.....	44
3.9.2	Braunschweig - Forschungs- & Meßreaktor	45
3.9.3	Gorleben - Zwischenlager.....	46
3.9.4	Kernkraftwerk Emsland	48
3.9.5	Kernkraftwerk Grohnde	49
3.9.6	Kernkraftwerk Lingen.....	50
3.9.7	Kernkraftwerk Stade	51
3.9.8	Kernkraftwerk Unterweser	52
3.9.9	Landessammelstelle Niedersachsen	54
3.9.10	Leese – Außenlager für radioaktive Abfälle	55
3.9.11	Lingen – Brennelementefabrik	56
3.9.12	Munster - Zentrale Sammelstelle der Bundeswehr.....	57
3.10	Standorte in Nordrhein-Westfalen.....	58
3.10.1	Ahaus – Transportbehälterlager Ahaus.....	58
3.10.2	Duisburg – Gesellschaft für Nuklear-Service mbH	59
3.10.3	Gronau – Urananreicherungsanlage.....	60
3.10.4	Hamm-Uentrop - Hochtemperatur Kernkraftwerk	61
3.10.5	Jülich - Jülicher Entsorgungsgesellschaft für Nuklearanlagen mbH	62
3.10.6	Jülich - Gesellschaft für Nuklear-Service mbH	63
3.10.7	Jülich - Landessammelstelle Nordrhein-Westfalen.....	64
3.10.8	Kernkraftwerk Würgassen	65
3.10.9	Krefeld - Siempelkamp Ingenieur und Service GmbH.....	66
3.11	Standorte in Rheinland-Pfalz	67
3.11.1	Hoppstädten-Weiersbach - Landessammelstelle Rheinland-Pfalz.....	67
3.11.2	Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich	68
3.11.3	Mainz - TRIGA-Forschungsreaktor Mainz.....	69
3.12	Standorte im Saarland.....	70
3.12.1	Elm-Derlen - Landessammelstelle Saarland.....	70
3.13	Standorte in Sachsen.....	71
3.13.1	Rosendorf - Landessammelstelle Sachsen.....	71
3.13.2	Rosendorf - VKTA – Strahlenschutz, Analytik & Entsorgung Rosendorf e. V.	72
3.14	Standorte in Sachsen-Anhalt	73
3.14.1	Landessammelstelle Sachsen-Anhalt.....	73
3.15	Standorte in Schleswig-Holstein	74
3.15.1	Geesthacht - Helmholtz –Zentrum für Material- und Küstenforschung GmbH	74
3.15.2	Geesthacht - Landessammelstelle	75
3.15.3	Kernkraftwerk Brokdorf.....	76
3.15.4	Kernkraftwerk Brunsbüttel	77
3.15.5	Kernkraftwerk Krümmel.....	78
3.16	Standorte in Thüringen.....	79
3.16.1	Landessammelstelle Thüringen.....	79
3.17	Standorte im Ausland	80
4.	Endgelagerte radioaktive Abfälle.....	81

5. Abfallprognose.....	82
5.1 Prognostizierte Mengen an bestrahlten Brennelementen und Abfällen aus der Wiederaufarbeitung.....	82
5.2 Prognostizierte Mengen an sonstigen radioaktiven Abfällen.....	82
5.3 Schachtanlage Asse II.....	83
5.4 Radioaktive Reststoffe aus der Urananreicherung.....	84

1. Einleitung

Die beim Umgang mit radioaktiven Stoffen anfallenden radioaktiven Reststoffe sowie ausgebaute oder abgebaute radioaktive Anlagenteile müssen schadlos verwertet oder als radioaktive Abfälle geordnet beseitigt werden.

In der Bundesrepublik Deutschland fallen radioaktive Abfälle an:

- beim Betrieb von Leistungs-, Versuchs-, Demonstrations- und Forschungsreaktoren,
- aus der Stilllegung von Leistungs-, Versuchs- und Demonstrationsreaktoren sowie von Forschungs- und Unterrichtsreaktoren und weiteren kerntechnischen Einrichtungen,
- bei der Urananreicherung sowie bei der Herstellung von Brennelementen (kerntechnische Industrie),
- bei der Grundlagenforschung und der angewandten Forschung,
- bei der Radioisotopenanwendung in sonstigen Forschungseinrichtungen, Universitäten, Gewerbe- und Industriebetrieben, Krankenhäusern oder Arztpraxen,
- bei sonstigen Abfallverursachern, wie z. B. im militärischen Bereich,
- zukünftig bei der Konditionierung bestrahlter Brennelemente, die der direkten Endlagerung zugeführt werden.

Das *Verzeichnis radioaktiver Abfälle* gibt einen Überblick über den Bestand der in Deutschland angefallenen endzulagernden, bzw. endgelagerten radioaktiven Abfälle und bestrahlten Brennelemente zum Stichtag 31. Dezember 2017 und eine Prognose über das erwartete radioaktive Abfallaufkommen bis zum Jahr 2080. Es stellt eine der Grundlagen für die Entsorgungsplanung einschließlich des Nationalen Entsorgungsprogramms dar. Mit der Zuordnung der radioaktiven Abfälle zu ihren Standorten erfüllt das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) im Namen der Bundesrepublik Deutschland die geforderte Berichterstattung gegenüber der EU-Kommission im Rahmen der Richtlinie 2011/70/Euratom.

Der Bestand an radioaktiven Abfällen ist kontinuierlichen Veränderungen unterworfen, deshalb kann das *Verzeichnis radioaktiver Abfälle* nur den Stand zu einem bestimmten Stichtag darstellen und wird deshalb alle drei Jahre aktualisiert.

2. Zusammenfassende Auswertung

2.1 Umfang der erfassten Daten

Das *Verzeichnis radioaktiver Abfälle* umfasst die beim Betrieb und Rückbau kerntechnischer Anlagen entstandenen radioaktiven Abfälle sowie die radioaktiven Abfälle aus Industrie, Forschung und Medizin in Deutschland. Darin enthalten sind auch die bestrahlten Brennelemente und die radioaktiven Abfälle aus der Wiederaufarbeitung im europäischen Ausland, die zum Stichtag 31. Dezember 2017 bereits zurückgeführt wurden. Das *Verzeichnis radioaktiver Abfälle* listet daher alle Arten radioaktiver Abfälle auf, die in der Bundesrepublik Deutschland endgelagert werden sollen, dabei wird nicht zwischen radioaktiven Abfällen, die während des Betriebes oder des Rückbaus anfallen, unterschieden.

Radioaktive Abfälle aus Industrie, Medizin und Forschung, die nicht direkt an ein Endlager des Bundes, sondern an eine Landessammelstelle abgeliefert werden müssen, werden erst nach Abgabe an eine Landessammelstelle berücksichtigt.

In der Bundesrepublik Deutschland wird zwischen Regelungen einerseits für radioaktives Material aus kerntechnischen Anlagen und sonstigem, strahlenschutzrechtlich genehmigtem Umgang sowie andererseits für Abfälle, die nur natürlich vorkommende radioaktive Stoffe enthalten (naturally occurring radioactive material – NORM), unterschieden. Für NORM gelten zum Teil prinzipiell andere Anforderungen (z. B. hinsichtlich der Freistellungsregelungen) als für radioaktives Material aus kerntechnischen Anlagen und sonstigem, atom- oder strahlenschutzrechtlich genehmigtem Umgang. NORM wird daher grundsätzlich in der Bundesrepublik Deutschland nicht als radioaktiver Abfall betrachtet und ist daher nicht im *Verzeichnis radioaktiver Abfälle* enthalten. Ausnahmen bestehen für NORM-Abfälle, die als radioaktiver Abfall an Landessammelstellen abgegeben wurden, diese sind erfasst.

Innerhalb von Militär- oder Verteidigungsprogrammen gibt es in Deutschland keine abgebrannten Brennelemente. Die Behandlung und Zwischenlagerung radioaktiver Abfälle innerhalb von Militär- oder Verteidigungsprogrammen bleibt unter militärischer Verantwortung und geht erst in zivile Verantwortung über, wenn die Abfälle an ein Endlager abgegeben werden. Bis dahin werden sie in einer zentralen Sammelstelle zwischengelagert. Diese Abfälle sind im *Verzeichnis radioaktiver Abfälle* enthalten.

2.2 Klassifizierung und Kategorisierung der radioaktiven Abfälle

Für die Darstellung im *Verzeichnis radioaktiver Abfälle* wird grundsätzlich zwischen:

- bestrahlten Brennelementen und radioaktiven Abfällen aus deren Wiederaufarbeitung sowie
- sonstigen radioaktiven Abfällen

unterschieden.

Erstere zählen auf Grund ihrer hohen Nachzerfallsleistung zu den wärmeentwickelnden Abfällen und können nach IAEA Klassifikation zum größten Teil den hochradioaktiven Abfällen zugeordnet werden. Die sonstigen radioaktiven Abfälle gehören, bis auf wenige Ausnahmen, zu

den Abfällen mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung und zählen nach IAEA Klassifikation zu den schwach- und mittelradioaktiven Abfällen.

Die sonstigen radioaktiven Abfälle (radioaktive Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung) werden für die Darstellung im *Verzeichnis radioaktiver Abfälle* nach ihrem **Verarbeitungszustand** kategorisiert¹⁾:

- **Rohabfälle:**
Unverarbeitete, teilweise vorsortierte, radioaktive Abfälle in ihrer Entstehungsform.
- **Vorbehandelte Abfälle:**
Radioaktive Rohabfälle, die vorbehandelt wurden und für die weitere Behandlungsschritte vorgesehen sind.
- **Konditionierte Abfallprodukte:**
In Innenbehältern verpackte Abfallprodukte, die in standardisierte, zur Endlagerung vorgesehene Behältergrundtypen (Endlagerbehälter) eingebracht werden sollen. Die Produkte werden i. d. R. nach qualifizierten Verfahren hergestellt. Ihre Verarbeitung ist abgeschlossen und unterliegt bis auf eine ggf. erforderliche Nachtrocknung voraussichtlich keiner physikalischen oder chemischen Veränderung durch Behandlungsschritte mehr. Diese Abfälle müssen allerdings für die Endlagerung noch in einen Endlagerbehälter verpackt werden.
- **Endlagergebände:**
In standardisierten Endlagerbehältern verpackte Abfallprodukte (mit oder ohne Innenbehälter). Die Produkte werden i. d. R. nach qualifizierten Verfahren hergestellt.

¹⁾ Dabei wurde das Kategoriensystem, wie es auch in Anlage X StrlSchV erläutert wird, mit Rohabfall (R), Zwischenprodukt (Z) und konditionierter Abfall (K) für die Zwecke der Abfallbestandserhebung durch das nachfolgende Kategoriensystem ersetzt. Der Vergleich der Kategoriensysteme wird in Tabelle 2.2 dargestellt.

Tabelle 2.1: Kategorisierung radioaktiver Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung

Code	Verarbeitungszustand
RA	Rohabfall: Unverarbeitete, teilweise vorsortierte, radioaktive Abfälle in ihrer Entstehungsform.
VA	Vorbehandelter Abfall: Vorbehandelte radioaktive Rohabfälle, für die weitere Behandlungsschritte vorgesehen sind.
P1	Abfallprodukte in Innenbehältern: In Innenbehältern verpackte Abfallprodukte, die in standardisierte, zur Endlagerung vorgesehene Behältergrundtypen (Endlagerbehälter) eingebracht werden sollen. Die Abfallprodukte

	werden in der Regel nach qualifizierten Verfahren hergestellt, sind jedoch noch nicht abschließend für das Endlager Konrad produktkontrolliert. Ihre Verarbeitung ist abgeschlossen und unterliegt bis auf eine ggf. erforderliche Nachtrocknung voraussichtlich keiner physikalischen oder chemischen Veränderung durch Behandlungsschritte mehr.
P2	<p>Produktkontrollierte Abfallprodukte:</p> <p>In Innenbehältern verpackte Abfallprodukte, die für das Einbringen in standardisierte Endlagerbehälter vorgesehen sind und die ein qualifiziertes, durch die Produktkontrolle begleitetes und testiertes Konditionierungsverfahren für das Endlager Konrad durchlaufen haben. Die Dokumentation ist erstellt, eingereicht, von einem Gutachter und dem Dritten nach § 9a Absatz 3 Satz 2 zweiter Halbsatz des Atomgesetzes geprüft und positiv bewertet.</p> <p>Hinweis: Die Einstufung in Kategorie P2 ist auch dann vorzunehmen, wenn die radiologische Produktkontrolle bereits abgeschlossen, die stoffliche Produktkontrolle jedoch noch nicht durchgeführt bzw. abgeschlossen wurde.</p>
G1	<p>Abfallgebinde bzw. in Endlagerbehälter verpackte Abfallprodukte:</p> <p>In standardisierten Endlagerbehältern verpackte Abfallprodukte mit oder ohne Innenbehälter. Die Abfallprodukte werden in der Regel nach qualifizierten Verfahren hergestellt, sind jedoch noch nicht abschließend für das Endlager Konrad produktkontrolliert.</p>
G2	<p>Produktkontrollierte Abfallgebinde:</p> <p>Abfallgebinde, die entsprechend den Erfordernissen der Endlagerungsbedingungen für das Endlager Konrad produktkontrolliert und dokumentiert sind und deren Endlagerfähigkeit durch den Dritten nach § 9a Absatz 3 Satz 2 zweiter Halbsatz des Atomgesetzes bestätigt wurde, wobei auch die stoffliche Produktkontrolle abgeschlossen sein muss.</p>

Tabelle 2.2: Zuordnung des früheren zum neueren Kategoriensystem

	Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle		Konditionierte Abfallprodukte		Endlagergebinde	
	RA	VA	P1	P2	G1	G2
Rohabfall	X	X				
Zwischenprodukt		X	X		X	
Konditionierter Abfall			X	X	X	X

Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden im *Verzeichnis radioaktiver Abfälle* die RA und VA in eine Kategorie, P1 und P2 zu Abfallprodukten und G1 und G2 zu Endlagergebinden zusammengefasst.

2.3 Bestand bestrahlter Brennelemente und Abfällen aus der Wiederaufarbeitung

Zum Stichtag 31. Dezember 2017 sind aus dem Betrieb der Leistungsreaktoren in der Bundesrepublik Deutschland etwa 8.800 Mg SM² in Form bestrahlter Brennelemente (BE) angefallen, die in Deutschland endgelagert werden müssen.

Tabelle 2.3: Bestand bestrahlter Brennelementen aus deutschen Leistungsreaktoren, die zum Stichtag 31. Dezember 2017 in Deutschland lagern

Lagerort	Behälter	Brennelemente	Masse
Kernkraftwerk-Lagerbecken*		10.547 BE	3.167 Mg SM
Trockene Behälterlagerung in Standortzwischenlagern	545	15.338 BE	4.995 Mg SM
Trockene Behälterlagerung in den Zwischenlagern Ahaus, Gorleben und dem Zwischenlager Nord	76	5.343 BE	677 Mg SM
	Summe:	31.228 BE	8.839 Mg SM

* einschließlich des Cores des zum 31. Dezember 2017 endgültig außer Betrieb genommenen Kernkraftwerks Gundremmingen Block B.

Das in den abgebrannten Brennelementen (Stichtag: 31. Dezember 2017) an den Reaktoren sowie in den Behälterlagern vorhandene Aktivitätsinventar kann mit Hilfe folgender Annahmen abgeschätzt werden:

Es wird in erster Näherung nur von Urandioxid-Brennstoff ausgegangen. Die Brennelemente in den Kernkraftwerkslagern werden in Altersstufen eingeteilt. Für Brennelemente, die bis 1998 angefallen sind, werden 40 GWd/Mg SM mittlerer Entladeabbrand unterstellt, für die Jahre 1999 bis 2006 45 GWd/Mg SM und ab 2007 50 GWd/Mg SM. Des Weiteren wird eine Mindestabklingzeit von einem Jahr für die letzte Entladung angenommen. Die zu Grunde liegenden Zahlen werden mit Hilfe eines international anerkannten Abbrandprogramms ermittelt.

Damit lassen sich folgende radioaktive Inventare zum 31. Dezember 2017 abschätzen:

- KKW-Lagerinventare an abgebrannten Brennelementen (entsprechend 3.167 Mg SM) 1,6 · 10²⁰ Bq
- Abgebrannte Brennelemente in Behältern und Zwischenlagern (entsprechend 5.672 Mg SM) 9,2 · 10¹⁹ Bq

Das Gesamtaktivitätsinventar aller gelagerten abgebrannten Brennelemente liegt somit bei rund 2,6 · 10²⁰ Bq.

² Megagramm Schwermetall (Mg SM) ist die Einheit der Schwermetallmasse und damit ein Maß für den Brennstoffgehalt (Uran, Plutonium und Thorium) eines Brennelements.

Aus der Wiederaufarbeitung radioaktiver Abfälle aus dem europäischen Ausland zurückgenommene und im Inland angefallene verglaste hochradioaktive Abfälle lagern in Form von 3.164 Kokillen in 113 Behältern im Zwischenlager Gorleben und dem Zwischenlager Nord. Die in den deutschen Versuchs- und Demonstrationsreaktoren angefallenen Mengen an Brennstoff, die noch endzulagern sind, lagern trocken in 461 Behältern im Zwischenlager Ahaus, im Forschungszentrum Jülich und im Zwischenlager Nord.

Die aus Forschungsreaktoren stammende Menge bestrahlter Brennelemente ist um mehrere Größenordnungen geringer als die zu entsorgende Menge aus Leistungsreaktoren und lagert an den Forschungsreaktoren in Berlin, in Garching und in Mainz sowie in 18 Behältern im Zwischenlager Ahaus.

2.4 Bestand sonstiger radioaktiver Abfälle

Der Bestand sonstiger radioaktiver Abfälle ist in Tabelle 2.4 aufgeführt. Die Verteilung der insgesamt zum Stichtag 31. Dezember 2017 vorliegenden rund 122.000 m³ konditionierten radioaktiven Abfällen auf die Verursachergruppen kann Abb. 2.1 entnommen werden.

Abb. 2.1: Aufteilung des Bestandes sonstiger konditionierter radioaktiver Abfälle nach Abfallverursacherguppen am 31. Dezember 2017³

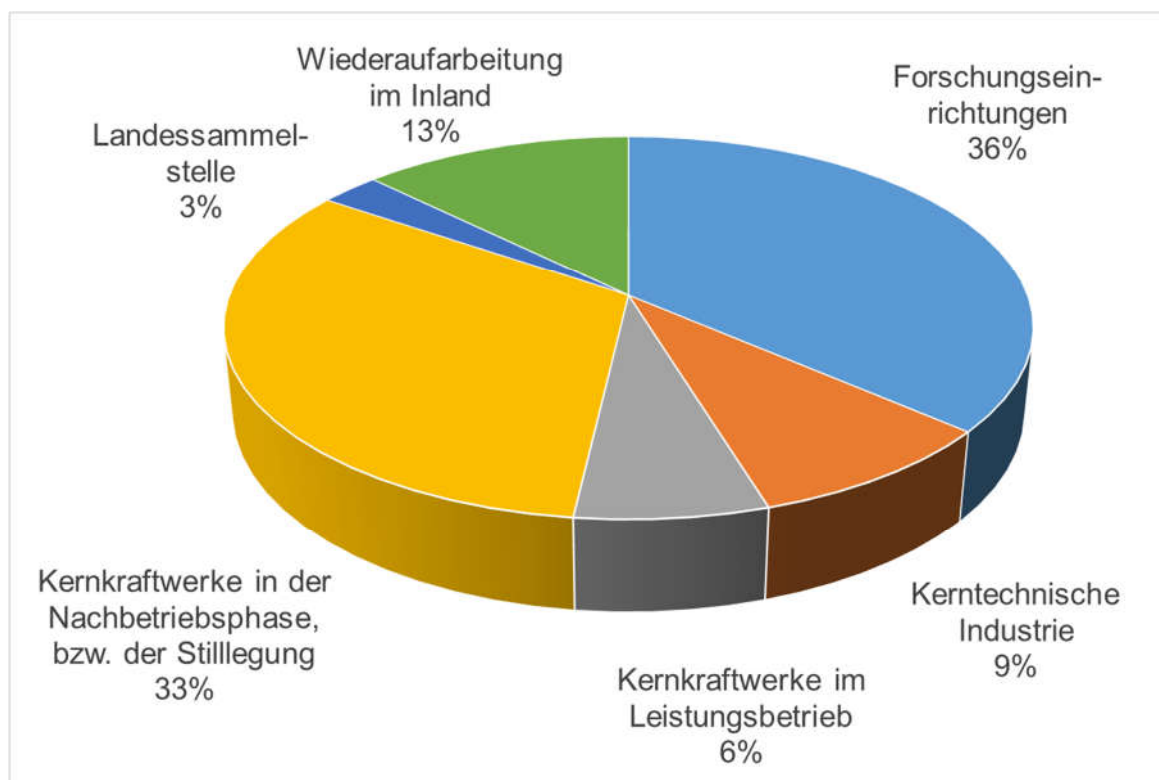


Tabelle 2.4: Bestand an sonstigen radioaktiven Abfällen (Stichtag 31. Dezember 2017)³

Verarbeitungszustand	Menge⁴
Rohabfall und vorbehandelter Abfall	19.504 Mg
Konditionierte Abfallprodukte	17.378 m ³
Endlagergebinde	104.602 m ³

Die Menge an Rohabfällen und vorbehandelten Abfällen wird als Masse angegeben, da das Volumen dieser Abfälle durch die Konditionierung in der Regel noch reduziert wird und daher keine Rückschlüsse auf das Endlagervolumen erlaubt. Die konditionierten Abfälle werden als Volumina angegeben, da sich hier das zu erwartende Endlagervolumen in der Regel nur noch durch das Verpacken der Abfallprodukte in Endlagerbehälter vergrößert, nicht aber durch Veränderungen des Abfallproduktes selbst.

Bevor ein Endlagergebinde zur Einlagerung in das Endlager Konrad angenommen werden kann, muss die Produktkontrolle abgeschlossen werden. Bei der Produktkontrolle wird überprüft, ob das Gebinde die Endlagerungsbedingungen erfüllt.

Derzeit wurde für ca. 3.000 m³ radioaktiver Abfälle die Einhaltung der Endlagerungsbedingungen Konrad und damit die Freigabe zur Anmeldung für die Einlagerung im Endlager Konrad durch das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) bestätigt. Die Aufgabe der Produktkontrolle wurde zum 25. April 2017 an die Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH (BGE) übertragen.

Die 3.642 Endlagergebinde, die bereits die radiologische Produktkontrolle durchlaufen haben (G1 und G2-Gebinde) haben eine α -Gesamtaktivität von $1,5 \cdot 10^{15}$ Bq und eine β -/ γ -Gesamtaktivität von $3,4 \cdot 10^{16}$ Bq.

³ Abweichungen zu anderen Publikationen ergeben sich aufgrund der Datenverarbeitung mit Fokus auf den Lagerstandort anstatt auf die Abfalleigentümer.

⁴ Inklusive der im Ausland lagernden sonstigen radioaktiven Abfälle.

3. Abfallbestand an den verschiedenen Standorten

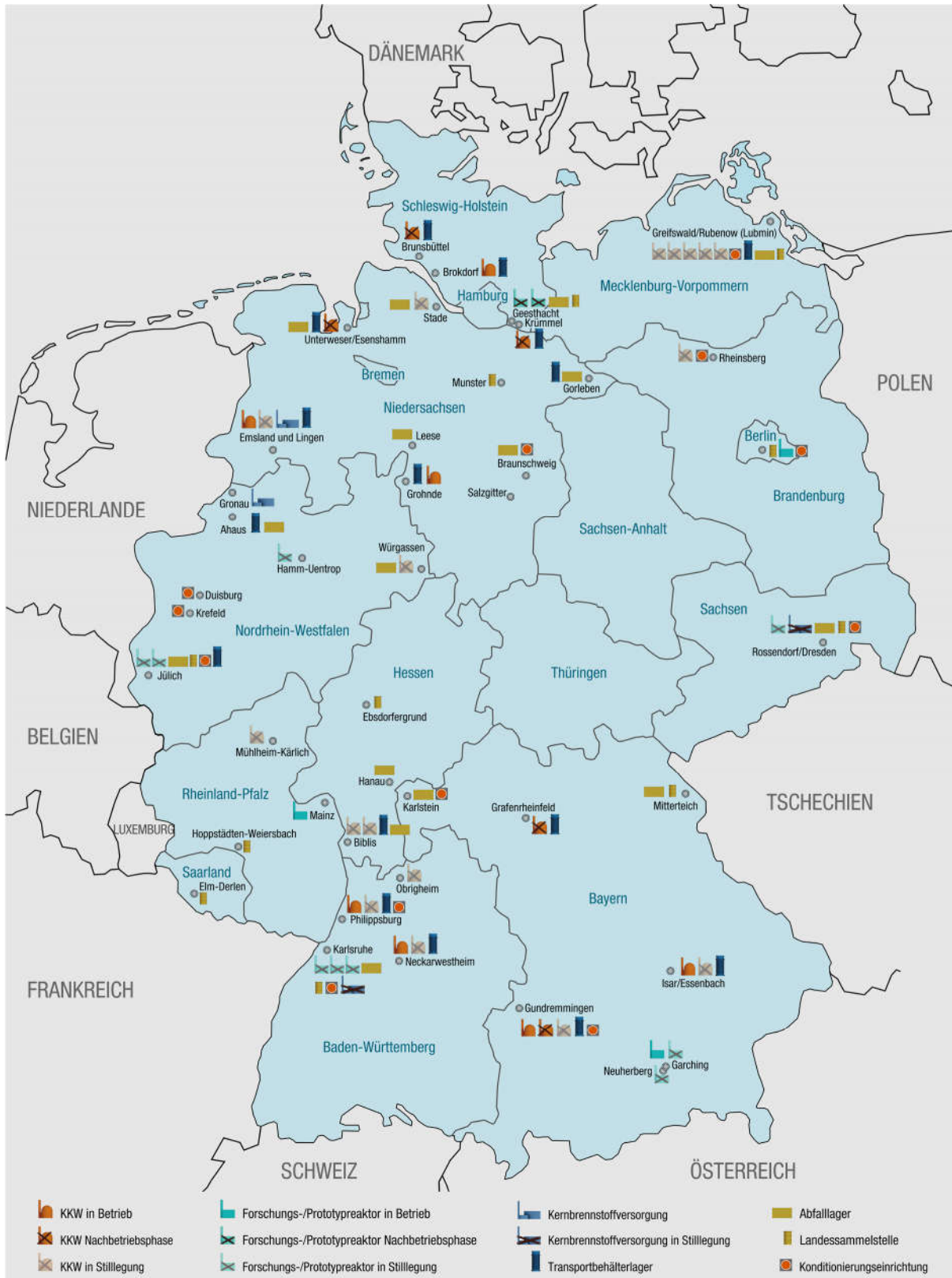
Für die Darstellung im *Verzeichnis radioaktiver Abfälle* wurden die Abfälle nach den von den Verursachern gemeldeten Lagerorten am 31. Dezember 2017 zusammengestellt. Der Genehmigungsinhaber der Anlage ist nicht zwingend identisch mit dem Verursacher (Eigentümer) der Abfälle. Da nach §78 Strahlenschutzverordnung die Zwischenlagerung von mehreren Ablieferungspflichtigen gemeinsam oder durch Dritte erfolgen kann, ist der Besitzer der radioaktiven Abfälle nicht zwingend der Eigentümer.

Konditionierungseinrichtungen, die räumlich nicht klar von den Zwischenlagern getrennt sind, werden am entsprechenden Standort mitaufgeführt und die in der Konditionierung befindliche Abfallmenge wird nicht explizit ausgewiesen.

Bei externen Konditionierungseinrichtungen werden die dort in Bearbeitung befindlichen Abfälle aufgelistet. Nach erfolgter Konditionierung werden die Abfälle in Abfalllager verbracht.

Abb. 3.1 gibt einen Überblick über die Standorte der Reaktoren, Transportbehälterlager, Abfalllager, Landessammelstellen und Konditionierungseinrichtungen in der Bundesrepublik Deutschland.

Abb. 3.1: Standorte der Reaktoren, Transportbehälterlager, Abfalllager, Landesammelstellen und Konditionierungseinrichtungen für radioaktive Abfälle in der Bundesrepublik Deutschland (Stand 31. Januar 2017)



Für Brennelemente gilt, dass sich deren Abmessungen und Brennstoffgehalt je nach Reaktortyp unterscheiden. Generell gilt, dass die im *Verzeichnis radioaktiver Abfälle* enthaltenen Angaben zur Anzahl der Brennelemente die gesicherten und belastbaren Zahlen darstellen. Da für viele Fragestellungen auch die dazugehörige Schwermetallmasse, d. h. ein Maß für den Brennstoffgehalt (Uran, Plutonium und Thorium), von Interesse ist, werden auch dazu Angaben gemacht. Diese Daten wurden rechnerisch ermittelt. Hierzu wurde die Zahl der Brennelemente mit einer mittleren Schwermetallmasse pro Brennelement multipliziert. Es ist dabei zu berücksichtigen, dass die Schwermetallmasse pro Brennelement einerseits im Laufe der Jahre bei der Produktion Veränderungen unterworfen war und andererseits infolge des Abbrands abnimmt. Die errechneten Schwermetallmassen können daher nur als Richtwerte dienen und sind nicht exakt identisch mit den tatsächlich in den bestrahlten Brennelementen befindlichen Massen. Für die Standortzwischenlager werden die von den Betreibern angegebenen Massen, die den Abbrand mit einbeziehen, berücksichtigt.

Es gilt zu beachten, dass in den Wiederaufarbeitungsabfällen nur geringe Massen an Uran und Plutonium vorliegen, da diese abgetrennt und wiederverwendet wurden.

Die Rohabfälle und vorbehandelten Abfälle werden nach ihrer chemischen Form in Anlehnung an Anlage X Teil A Nr. 2 Strahlenschutzverordnung unterschieden. Die konditionierten Abfallprodukte und Endlagergebinde werden nach Gebindeart und –volumen⁵⁾ unterschieden.

Insgesamt können sich aufgrund der Datenverarbeitung mit Fokus auf den Lagerstandort anstatt auf die Abfalleigentümer Abweichungen zu anderen Publikationen ergeben.

⁵⁾ Bei der Volumenangabe der Abfallgebinde handelt es sich um das Bruttovolumen des Gebindes. Der nachfolgenden Tabelle können die jeweiligen typischen Volumina entnommen werden. Eine Unterscheidung zwischen Standardbehälter und „Typ KfK“ findet nachfolgend nicht statt, so dass in den Angaben „Typ KfK“ Behälter enthalten sein können.

Behälter	Bruttovolumen	Behälter	Bruttovolumen
200-I-Fass	0,27 m ³	Gussbehälter Typ III	1,00 m ³
280-I-Fass	0,38 m ³	Container Typ I	3,90 m ³
400-I-Fass	0,52 m ³	Container Typ I (Typ KfK)	3,80 m ³
570-I-Fass	0,75 m ³	Container Typ II	4,60 m ³
Betonbehälter Typ I	1,20 m ³	Container Typ III	8,70 m ³
Betonbehälter Typ II	1,30 m ³	Container Typ IV	7,40 m ³
Gussbehälter Typ I	0,70 m ³	Container Typ IV (Typ KfK)	7,14 m ³
Gussbehälter Typ II	1,30 m ³	Container Typ V	10,90 m ³
Gussbehälter Typ II (Typ KfK)	1,20 m ³	Container Typ VI	5,40 m ³

3.1 Standorte in Baden-Württemberg

3.1.1 Karlsruhe - Kerntechnische Entsorgung Karlsruhe GmbH (KTE) auf dem Gelände des Karlsruher Institut für Technologie (KIT) Campus Nord

Genehmigungsinhaber:	KTE GmbH
Name der Anlage:	KTE GmbH
Anlagenteile und weitere Anlagen am Standort:	<ul style="list-style-type: none"> • Lagerhallen <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung • Konditionierungseinrichtungen <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	3.227,8 Mg
Feste Abfälle, organisch	53,1 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	45,4 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	0,5 Mg
Mischabfälle	82,0 Mg
Strahlungsquellen	4,8 Mg
Summe:	3.413,6 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	6.781	1.831 m ³
280-l-Fass	387	147 m ³
400-l-Fass	338	175 m ³
570-l-Fass	86	65 m ³
Container Typ IV	48	344 m ³
Gussbehälter Typ II	32	42 m ³
Summe:	7.672	2.604 m³

Endlagergebäude	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ I	6.981	8.377 m ³
Container Typ IV	6.680	47.695 m ³
Gussbehälter Typ II	406	499 m ³
Sonstiges	289	1.273 m ³
Summe:	14.356	57.844 m³

3.1.2 Kernkraftwerk Neckarwestheim

Genehmigungsinhaber:	EnBW Kernkraft GmbH
Name der Anlage:	Kernkraftwerk Neckarwestheim
Anlagenteile und weitere Anlagen am Standort:	<ul style="list-style-type: none"> • Block I <ul style="list-style-type: none"> > in Stilllegung • Block II <ul style="list-style-type: none"> > in Betrieb, Berechtigung zum Leistungsbetrieb erlischt am 31. Dezember 2022 • Standortzwischenlager <ul style="list-style-type: none"> > Aufbewahrung befristet auf 40 Jahre nach erster Einlagerung (6. Dezember 2006)

Bestrahlte Brennelemente und verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung

	Brennelemente	Nettomasse
Lagerbecken	585 BE	283 Mg SM
Zwischenlager		
- 57 Castor® V/19, 5 TN® 24E	1.188 BE	535 Mg SM
15 Castor® 440/84 mvK aus Obrigheim	342 BE	100 Mg SM
Summe:	2.115 BE	918 Mg SM

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	98,6 Mg
Feste Abfälle, organisch	42,7 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	0,9 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	1,0 Mg
Mischabfälle	8,4Mg
Strahlungsquelle	<0,1 Mg
Summe:	151,6 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	376	102 m ³
280-l-Fass	4	2 m ³
Summe:	380	104 m³

Endlagergebilde	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ II	73	95 m ³
Container Typ II	5	23 m ³
Container Typ IV	12	86 m ³
Gussbehälter Typ II	239	311 m ³
Summe:	329	515 m³

3.1.3 Kernkraftwerk Obrigheim

Genehmigungsinhaber:	EnBW Kernkraft GmbH
Name der Anlage:	Kernkraftwerk Obrigheim
Anlagenteile und weitere Anlagen am Standort:	<ul style="list-style-type: none"> • Kernkraftwerk > in Stilllegung

Bestrahlte Brennelemente und verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung

Alle Brennelemente wurden im Jahr 2017 vollständig nach Neckarwestheim überführt und dort in das Zwischenlager verbracht.

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	24,4 Mg
Feste Abfälle, organisch	6,5 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	2,5 Mg
Summe:	33,4 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	453	122 m ³
280-l-Fass	10	4 m ³
Summe:	463	126 m³

Endlagergebände	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ II	4	5 m ³
Container Typ II	69	317 m ³
Container Typ III	3	26 m ³
Container Typ IV	42	302 m ³
Container Typ V	50	545 m ³
Gussbehälter Typ II	107	139 m ³
Summe:	275	1.334 m³

3.1.4 Kernkraftwerk Philippsburg

Genehmigungsinhaber:	EnBW Kernkraft GmbH
Name der Anlage:	Kernkraftwerk Philippsburg
Anlagenteile und weitere Anlagen am Standort:	<ul style="list-style-type: none"> • Block 1 <ul style="list-style-type: none"> > in Stilllegung • Block 2 <ul style="list-style-type: none"> > in Betrieb, Berechtigung zum Leistungsbetrieb erlischt am 31. Dezember 2019 • Standortzwischenlager <ul style="list-style-type: none"> > Aufbewahrung befristet auf 40 Jahre nach erster Einlagerung (19. März 2007) • Konditionierungseinrichtungen <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung

Bestrahlte Brennelemente und verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung

	Brennelemente	Nettomasse
Lagerbecken	527 BE	285 Mg SM
Zwischenlager		
- 31 Castor® V/19	589 BE	301 Mg SM
- 29 Castor® V/52	1.458 BE	240 Mg SM
Summe:	2.574 BE	826 Mg SM

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	24,6 Mg
Feste Abfälle, organisch	34,8 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	0,8 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	0,2 Mg
Mischabfälle	41,3 Mg
Summe:	101,7 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	3.530	953m ³
280-l-Fass	14	5 m ³
400-l-Fass	81	42 m ³
570-l-Fass	1	1 m ³
Summe:	3.626	1.001 m³

Endlagergebände	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ I	43	52 m ³
Betonbehälter Typ II	18	23 m ³
Container Typ III	25	218 m ³
Gussbehälter Typ II	61	79 m ³
Summe:	147	372 m³

3.1.5 Landessammelstelle Baden-Württemberg

Die radioaktiven Abfälle der Landessammelstelle Baden-Württemberg lagern am Standort der Kerntechnischen Entsorgung Karlsruhe GmbH bei Karlsruhe.

3.2 Standorte in Bayern

3.2.1 Garching – Technische Universität München

Genehmigungsinhaber:	Technische Universität München
Name der Anlage:	Technische Universität München
Anlagenteile und weitere Anlagen am Standort:	<ul style="list-style-type: none"> • Forschungsreaktor München <ul style="list-style-type: none"> > in Stilllegung • Forschungs-Neutronenquelle Heinz Maier-Leibnitz (in Betrieb) <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung • Institut für Radiochemie <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung

Bestrahlte Brennelemente und verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung

	Brennelemente	Nettomasse
Gestell im Absetzbecken des FRM II	43 BE	299,3 kg Uran
Summe:	43 BE	299,3 kg Uran

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	20,6 Mg
Feste Abfälle, organisch	5,9 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	4,3 Mg
Mischabfälle	0,2 Mg
Summe:	31,0 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	4	1 m ³
Summe:	4	1 m³

3.2.2 Karlstein - Siemens AG

Genehmigungsinhaber:	Siemens AG, Energy Sector
Name der Anlage:	Siemens AG
Anlagenteile und weitere Anlagen am Standort:	<ul style="list-style-type: none"> • Kernenergieversuchsanlage und Servicezentrum <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung • Lagerhallen <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung • Konditionierungseinrichtungen <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, organisch	0,3 Mg
Summe:	0,3 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
Gussbehälter Typ II	4	5 m ³
Summe:	4	5 m³

Endlagergebinde	Anzahl	Volumen
Container Typ III	35	305 m ³
Container Typ IV	143	1.021 m ³
Container Typ VI	237	1.280 m ³
Summe:	415	2.606 m³

3.2.3 Kernkraftwerk Grafenrheinfeld

Genehmigungsinhaber:	PreussenElektra GmbH
Name der Anlage:	Kernkraftwerk Grafenrheinfeld
Anlagenteile und weitere Anlagen am Standort:	<ul style="list-style-type: none"> • Kernkraftwerk <ul style="list-style-type: none"> > Nachbetriebsphase • Standortzwischenlager <ul style="list-style-type: none"> > Aufbewahrung befristet auf 40 Jahre nach erster Einlagerung (27. Februar 2006)

Bestrahlte Brennelemente und verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung

	Brennelemente	Nettomasse
Lagerbecken	597 BE	321 Mg SM
Zwischenlager - 21 Castor® V/19	399 BE	204 Mg SM
Summe:	996 BE	525 Mg SM

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	20,2 Mg
Feste Abfälle, organisch	18,4 Mg
Summe:	38,6 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	27	7 m ³
Summe:	27	7 m³

Endlagergebinde	Anzahl	Volumen
Gussbehälter Typ II	28	36 m ³
Summe:	28	36 m³

3.2.4 Kernkraftwerk Gundremmingen

Genehmigungsinhaber:	RWE Power AG
Name der Anlage:	Kernkraftwerk Gundremmingen
Anlagenteile und weitere Anlagen am Standort:	<ul style="list-style-type: none"> • Block A <ul style="list-style-type: none"> > in Stilllegung • Block B <ul style="list-style-type: none"> > Berechtigung zum Leistungsbetrieb erlosch am 31. Dezember 2017 • Block C <ul style="list-style-type: none"> > in Betrieb, Berechtigung zum Leistungsbetrieb erlischt am 31. Dezember 2021 • Standortzwischenlager <ul style="list-style-type: none"> > Aufbewahrung befristet auf 40 Jahre nach erster Einlagerung (25. August 2006) • Konditionierungseinrichtungen <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung

Bestrahlte Brennelemente und verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung

	Brennelemente	Nettomasse
Lagerbecken	4.294 BE	747 Mg SM
Zwischenlager - 55 Castor® V/52	2.860 BE	473 Mg SM
Summe:	7.154 BE	1.220 Mg SM

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	82,5 Mg
Feste Abfälle, organisch	15,7 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	1,3 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	0,4 Mg
Mischabfälle	17,8 Mg
Strahlungsquelle	0,2 Mg
Summe:	117,9 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	554	150 m ³
Summe:	554	150 m³

Endlagergebände	Anzahl	Volumen
Container Typ IV	122	903 m ³
Container Typ V	14	153 m ³
Gussbehälter Typ II	13	17 m ³
Summe:	149	1.073 m³

3.2.5 Kernkraftwerke Isar 1 und Isar 2

Genehmigungsinhaber:	PreussenElektra GmbH
Name der Anlage:	Kernkraftwerk Isar
Anlagenteile und weitere Anlagen am Standort:	<ul style="list-style-type: none"> • Isar 1 <ul style="list-style-type: none"> > in Stilllegung • Isar 2 <ul style="list-style-type: none"> > in Betrieb, Berechtigung zum Leistungsbetrieb erlischt am 31. Dezember 2022 • Standortzwischenlager <ul style="list-style-type: none"> > Aufbewahrung befristet auf 40 Jahre nach erster Einlagerung (12. März 2007)

Bestrahlte Brennelemente und verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung

	Brennelemente	Nettomasse
Lagerbecken	2.134 BE	516 Mg SM
Zwischenlager		
- 26 Castor® V/19, 7 TN® 24E	641 BE	325 Mg SM
- 9 Castor® V/52	468 BE	76 Mg SM
Summe:	3.243 BE	917 Mg SM

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	82,6 Mg
Feste Abfälle, organisch	23,1 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	1,0 Mg
Mischabfälle	2,0 Mg
Summe:	108,7 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	211	57 m ³
280-l-Fass	89	34 m ³
400-l-Fass	60	31 m ³
570-l-Fass	11	8 m ³
Summe:	371	130 m³

Endlagergebäude	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ II	3	4 m ³
Gussbehälter Typ I	2	1 m ³
Gussbehälter Typ II	333	433 m ³
Summe:	338	438 m³

3.2.6 Mitterteich - EVU-Lagerhalle

Genehmigungsinhaber:	GRB Sammelstelle Bayern für radioaktive Stoffe GmbH
Name der Anlage:	EVU-Lagerhalle Mitterteich > Genehmigung befristet bis 31. Dezember 2028

Sonstige radioaktive Abfälle

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	12.898	3.483 m ³
280-l-Fass	304	116 m ³
400-l-Fass	106	55 m ³
570-l-Fass	26	20 m ³
Sonstiges	5	14 m ³
Summe:	13.339	3.688 m³

Endlagergebände	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ I	112	134 m ³
Betonbehälter Typ II	165	215 m ³
Container Typ I	6	23 m ³
Container Typ III	1	9 m ³
Container Typ IV	167	1.236 m ³
Container Typ V	45	491 m ³
Gussbehälter Typ II	2.143	2.786 m ³
Summe:	2.639	4.894 m³

3.2.7 Mitterteich - Landessammelstelle Bayern

Genehmigungsinhaber:	GRB Sammelstelle Bayern für radioaktive Stoffe GmbH
Name der Anlage:	Landessammelstelle Bayern > Genehmigung befristet bis 31. Dezember 2028

Hinweis: Die Annahme von Rohabfällen erfolgt auch in der Außenstelle Neuherberg.

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Mischabfälle	27,3 Mg
Strahlungsquellen	2,3 Mg
Summe:	29,6 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	717	194 m ³
280-l-Fass	69	26 m ³
400-l-Fass	7	4 m ³
Summe:	793	224 m³

3.3 Standorte in Berlin

3.3.1 Berlin - Helmholtz-Zentrum für Materialien und Energie GmbH

Genehmigungsinhaber:	Helmholtz-Zentrum für Materialien und Energie GmbH
Name der Anlage:	Berliner-Experimentier-Reaktor II > Betrieb wird zum 31. Dezember 2019 eingestellt

Bestrahlte Brennelemente und verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung

	Brennelemente	Nettomasse
Absetzgestelle	57 BE	77,4 kg SM
Summe:	57 BE	77,4 kg SM

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	0,3 Mg
Summe:	0,3 Mg

3.3.2 Berlin - Landessammelstelle

Genehmigungsinhaber:	Helmholtz-Zentrum für Materialien und Energie GmbH
Name der Anlage:	Landessammelstelle Berlin
Anlagenteile und weitere Anlagen am Standort:	<ul style="list-style-type: none"> • Landessammelstelle <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung • Konditionierungseinrichtungen <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	138,2 Mg
Feste Abfälle, organisch	5,2 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	146,2 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	0,9 Mg
Gasförmige Abfälle	<0,1 Mg
Strahlungsquellen	18,8 Mg
Summe:	309,3 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	286	77 m ³
400-l-Fass	12	6 m ³
Summe:	298	83 m³

Endlagergebände	Anzahl	Volumen
Container Typ IV	25	185 m ³
Summe:	25	185 m³

3.4 Standorte in Brandenburg

3.4.1 Betriebsteil Rheinsberg

Genehmigungsinhaber:	EWN Entsorgungswerk für Nuklearanlagen GmbH
Name der Anlage:	Betriebsteil Rheinsberg
Anlagenteile und weitere Anlagen am Standort:	<ul style="list-style-type: none">• Kernkraftwerk<ul style="list-style-type: none">> in Stilllegung• Konditionierungseinrichtungen<ul style="list-style-type: none">> unbefristete Genehmigung

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	66,0 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	0,5 Mg
Mischabfall	50,0 Mg
Summe:	116,5 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
570-I-Fass	1	1 m ³
Gussbehälter Typ II	1	1 m ³
Summe:	2	2 m³

Endlagergebände	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ I	19	23 m ³
Betonbehälter Typ II	6	8 m ³
Summe:	25	31 m³

3.4.2 Landessammelstelle Brandenburg

Die radioaktiven Abfälle der Landessammelstelle Brandenburg lagern zusammen mit den radioaktiven Abfällen der Landessammelstelle Mecklenburg-Vorpommern im Zwischenlager Nord.

3.5 Standorte in Bremen

3.5.1 Landessammelstelle Bremen

Die radioaktiven Abfälle der Landessammelstelle lagern zusammen mit den radioaktiven Abfällen der Landessammelstellen Hamburg, Niedersachsen und Schleswig-Holstein beim Helmholtz-Zentrum für Material- und Küstenforschung GmbH in Geesthacht.

3.6 Standorte in Hamburg

3.6.1 Landessammelstelle Hamburg

Die radioaktiven Abfälle der Landessammelstelle lagern zusammen mit den radioaktiven Abfällen der Landessammelstellen der Länder Bremen, Niedersachsen und Schleswig-Holstein beim Helmholtz-Zentrum für Material- und Küstenforschung GmbH in Geesthacht.

3.7 Standorte in Hessen

3.7.1 Ebsdorfergrund - Landessammelstelle Hessen

Genehmigungsinhaber:	Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
Name der Anlage:	Landessammelstelle Hessen • unbefristete Genehmigung

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Mischabfälle	138,9 Mg
Summe:	138,9 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	303	82 m ³
Summe:	303	82 m³

3.7.2 Hanau - DAHER NUCLEAR TECHNOLOGIES GmbH

Genehmigungsinhaber:	DAHER NUCLEAR TECHNOLOGIES GmbH
Name der Anlage:	DAHER NUCLEAR TECHNOLOGIES GmbH
Anlagenteile und weitere Anlagen am Standort:	<ul style="list-style-type: none"> • zwei Lagerhallen > unbefristete Genehmigung

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	16,0 Mg
Mischabfälle	9,0 Mg
Summe:	25,0 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	72	19 m ³
Summe:	72	19 m³

Endlagergebäude	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ I	133	160 m ³
Betonbehälter Typ II	14	18 m ³
Gussbehälter Typ II	4	5 m ³
Container Typ IV	281	2.007 m ³
Container Typ V	29	316 m ³
Container Typ VI	954	5.152 m ³
Summe:	1.415	7.658 m³

3.7.3 Kernkraftwerk Biblis

Genehmigungsinhaber:	RWE Power AG
Name der Anlage:	Kernkraftwerk Biblis
Anlagenteile und weitere Anlagen am Standort:	<ul style="list-style-type: none"> • Block A und B <ul style="list-style-type: none"> > in Stilllegung • Abfalllagerhalle (LAW-Lager) <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung • Standortzwischenlager <ul style="list-style-type: none"> > Aufbewahrung befristet auf 40 Jahre nach der ersten Einlagerung (18. Mai 2006) > Mit der 3. Änderungsgenehmigung vom 16. Juni 2014 gemischte Lagerung von Transport- und Lagerbehältern und bis zu 252 Mosaik-Behältern in Halle 2 möglich

Bestrahlte Brennelemente und verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung

	Brennelemente	Nettomasse
Lagerbecken	190 BE	102 Mg SM
Zwischenlager - 91 Castor® V/19	1.725 BE	887 Mg SM
Summe:	1.915 BE	989 Mg SM

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	211,3 Mg
Feste Abfälle, organisch	26,2 Mg
Mischabfälle	8,9 Mg
Summe:	246,4 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	74	20 m ³
280-l-Fass	24	9 m ³
400-l-Fass	35	18 m ³
570-l-Fass	3	2 m ³
Summe:	136	49 m³

Endlagergebände	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ I	323	388 m ³
Betonbehälter Typ II	292	380 m ³
Gussbehälter Typ I	41	29 m ³
Gussbehälter Typ II	483	628 m ³
Gussbehälter Typ III	674	674 m ³
Summe:	1.813	2.099 m³

3.8 Standorte in Mecklenburg-Vorpommern

3.8.1 Kernkraftwerk Greifswald

Genehmigungsinhaber:	EWN Entsorgungswerk für Nuklearanlagen GmbH
Name der Anlage:	Kernkraftwerk Greifswald
Anlagenteile und weitere Anlagen am Standort:	<ul style="list-style-type: none">• Kernkraftwerk Block 1-5<ul style="list-style-type: none">> in Stilllegung• Konditionierungseinrichtungen<ul style="list-style-type: none">> unbefristete Genehmigung

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	168,7 Mg
Feste Abfälle, organisch	46,4 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	334,5 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	0,9 Mg
Mischabfälle	226,1 Mg
Summe:	776,6 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	174	47 m ³
Summe:	174	47 m³

3.8.2 Rubenow - Landessammelstelle Mecklenburg-Vorpommern

Genehmigungsinhaber:	ZLN GmbH und EWN GmbH
Anlagenteile und weitere Anlagen am Standort:	Landessammelstelle für radioaktive Abfälle des Landes Mecklenburg-Vorpommern > unbefristete Genehmigung

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	1,4 Mg
Strahlungsquellen	0,1 Mg
Summe:	1,5 Mg

Die radioaktiven Abfälle der Landessammelstelle Mecklenburg-Vorpommern lagern gemeinsam mit den radioaktiven Abfällen der Landessammelstelle Brandenburg separat im Zwischenlager Nord.

3.8.3 Rubenow - Zwischenlager Nord

Genehmigungsinhaber:	EWN GmbH, ZLN GmbH
Name der Anlage:	Zwischenlager Nord
Anlagenteile und weitere Anlagen am Standort:	<ul style="list-style-type: none"> • Lager für radioaktive Abfälle <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung • Zwischenlager <ul style="list-style-type: none"> > Aufbewahrung befristet bis 31. Oktober 2039 • Konditionierungseinrichtungen <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung

Bestrahlte Brennelemente und verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung

	Brennelemente bzw. Kokillen	Nettomasse
Zwischenlager		
- 62 Castor® 440/84 und 3 Castor® KRB-MOX	5.048 BE	584 Mg SM
- 4 Castor® KNK	2.413 Brennstäbe	0,5 Mg SM
- 5 Castor® HAW 20/28 CG mit verglasten Spaltproduktlösungen	140 Kokillen	
Summe:	5.048 BE	584,5 Mg SM
	2.413 Brennstäbe	
	140 Kokillen	

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	3.952,8 Mg
Feste Abfälle, organisch	4,4 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	3,1 Mg
Mischabfall	5,1 Mg
Strahlungsquellen	1,4 Mg
Summe:	3.966,8 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	11.020	2.975 m ³
280-l-Fass	34	13 m ³
400-l-Fass	114	59 m ³
570-l-Fass	18	14 m ³
Gussbehälter Typ II	10	13 m ³
Summe:	11.196	3.074 m³

Endlagergebände	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ I	56	67 m ³
Container Typ IV	523	3.739 m ³
Gussbehälter Typ II	3	4 m ³
Summe:	582	3.810 m³

3.9 Standorte in Niedersachsen

3.9.1 Braunschweig - Eckert & Ziegler Nuclitec GmbH

Genehmigungsinhaber:	Eckert & Ziegler Nuclitec GmbH
Name der Anlage:	Konditionierungseinrichtungen > unbefristete Genehmigung

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	30,6 Mg
Mischabfälle	9,3 Mg
Strahlungsquellen	14,0 Mg
Summe:	53,9 Mg

3.9.2 Braunschweig - Forschungs- & Meßreaktor

Genehmigungsinhaber:	Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Name der Anlage:	Forschungs- und Meßreaktor Braunschweig
Anlagenteile und weitere Anlagen am Standort:	<ul style="list-style-type: none"> • Forschungsreaktor <ul style="list-style-type: none"> > zurück gebaut, Entlassung aus der atomrechtlichen Aufsicht mit Ausnahme des Zwischenlagers sowie weiterer Räume > Zwischenlageregenehmigung befristet bis zum Abruf durch eine Anlage des Bundes zur Endlagerung zuzüglich angemessener Zeiten für die mit der Abgabe verbundenen Arbeiten

Sonstige radioaktive Abfälle

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	84	23 m ³
400-l-Fass	32	17 m ³
570-l-Fass	2	2 m ³
Summe:	118	42 m³

Endlagergebäude	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ I	7	8 m ³
Summe:	7	8 m³

3.9.3 Gorleben - Zwischenlager

Genehmigungsinhaber:	BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH BLG, Brennelementlager Gorleben GmbH
Name der Anlage:	Zwischenlager Gorleben
Anlagenteile und weitere Anlagen am Standort:	<ul style="list-style-type: none"> • Abfalllager Gorleben <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Umgangsgenehmigung • Transportbehälterlager <ul style="list-style-type: none"> > Aufbewahrung befristet bis 31. Dezember 2034

Bestrahlte Brennelemente und verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung

	Brennelemente bzw. Kokillen	Nettomasse
Zwischenlager		
- 3 Castor® V/19	57 BE	30 Mg SM
- 1 Castor® Ic	16 BE	3 Mg SM
- 1 Castor® IIa	9 BE	5 Mg SM
- 74 Castor® HAW 20/28 CG mit verglasten Spaltproduktlösungen	2.072 Kokillen	
- 12 TN® 85 mit verglasten Spaltproduktlösungen	336 Kokillen	
- 1 TS® 28 V mit verglasten Spaltproduktlösungen	28 Kokillen	
- 21 Castor® HAW28M mit verglasten Spaltproduktlösungen	588 Kokillen	
Summe:	82 BE 3.024 Kokillen	38 Mg SM

Sonstige radioaktive Abfälle

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	554	150 m ³
280-l-Fass	21	8 m ³
400-l-Fass	71	37 m ³
Betonbehälter Typ II	8	10 m ³
Container Typ III	1	9 m ³
Gussbehälter Typ II	3	4 m ³
Summe:	658	218 m³

Endlagergebilde	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ I	124	149 m ³
Betonbehälter Typ II	335	436 m ³
Container Typ III	68	592 m ³
Container Typ IV	59	436 m ³
Container Typ V	304	3.314 m ³
Container Typ VI	65	351 m ³
Gussbehälter Typ II	1.020	1.326 m ³
Gussbehälter Typ III	113	113 m ³
Summe:	2.088	6.717 m³

3.9.4 Kernkraftwerk Emsland

Genehmigungsinhaber:	Kernkraftwerke Lippe-Ems GmbH
Name der Anlage:	Kernkraftwerk Emsland
Anlagenteile und weitere Anlagen am Standort:	<ul style="list-style-type: none"> • Kernkraftwerk <ul style="list-style-type: none"> > in Betrieb, Berechtigung zum Leistungsbetrieb erlischt am 31. Dezember 2022 • Standortzwischenlager <ul style="list-style-type: none"> > Aufbewahrung befristet auf 40 Jahre nach erster Einlagerung (10. Dezember 2002)

Bestrahlte Brennelemente und verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung

	Brennelemente	Nettomasse
Lagerbecken	425 BE	229 Mg SM
Zwischenlager - 43 Castor® V/19	817 BE	416 Mg SM
Summe:	1.242 BE	645 Mg SM

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	11,9 Mg
Feste Abfälle, organisch	1,9 Mg
Mischabfälle	1,6 Mg
Summe:	15,4 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	69	19 m ³
Summe:	69	19 m³

Endlagergebände	Anzahl	Volumen
Gussbehälter Typ II	41	53 m ³
Summe:	41	53 m³

3.9.5 Kernkraftwerk Grohnde

Genehmigungsinhaber:	PreussenElektra GmbH, Gemeinschaftskernkraftwerk Grohnde GmbH & Co. oHG, Gemeinschaftskraftwerk Weser GmbH
Name der Anlage:	Kernkraftwerk Grohnde
Anlagenteile und weitere Anlagen am Standort:	<ul style="list-style-type: none"> • Kernkraftwerk <ul style="list-style-type: none"> > in Betrieb, Berechtigung zum Leistungsbetrieb erlischt am 31. Dezember 2021 • Standortzwischenlager <ul style="list-style-type: none"> > Aufbewahrung befristet auf 40 Jahre nach erster Einlagerung (27. April 2006)

Bestrahlte Brennelemente und verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung

	Brennelemente	Nettomasse
Lagerbecken	466 BE	254 Mg SM
Zwischenlager - 30 Castor® V/19	570 BE	293 Mg SM
Summe:	1.036 BE	547 Mg SM

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	7,1 Mg
Feste Abfälle, organisch	35,3 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	0,7 Mg
Mischabfälle	17,7 Mg
Summe:	60,8 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	329	89 m ³
400-l-Fass	5	3 m ³
Summe:	334	92 m³

Endlagergebände	Anzahl	Volumen
Gussbehälter Typ II	10	13 m ³
Summe:	10	13 m³

3.9.6 Kernkraftwerk Lingen

Genehmigungsinhaber:	Kernkraftwerk Lingen GmbH
Name der Anlage:	Kernkraftwerk Lingen > In Stilllegung

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	106,7 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	11,1 Mg
Mischabfall	3,8 Mg
Summe:	121,6 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	593	160 m ³
280-l-Fass	26	10 m ³
Summe:	619	170 m³

Endlagergebände	Anzahl	Volumen
Gussbehälter Typ II	142	185 m ³
Summe:	142	185 m³

3.9.7 Kernkraftwerk Stade

Genehmigungsinhaber:	PreussenElektra GmbH sowie Kernkraftwerk Stade GmbH
Name der Anlage:	Kernkraftwerk Stade
Anlagenteile und weitere Anlagen am Standort:	<ul style="list-style-type: none"> • Kernkraftwerk <ul style="list-style-type: none"> > in Stilllegung • Lager für radioaktive Abfälle (LarA) <ul style="list-style-type: none"> > soll bei Verfügbarkeit des Endlagers Konrad geräumt werden, daher auf maximal 40 Jahre ab Inbetriebnahme (Juli 2007) befristet > Genehmigungsverfahren nach § 7 StrlSchV zur genehmigungstechnischen Trennung des LarA vom Kernkraftwerk Stade laut Gesetz zur Neuordnung der Verantwortung in der kerntechnischen Entsorgung anhängig

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	259,6 Mg
Feste Abfälle, organisch	0,5 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	0,2 Mg
Mischabfälle	2,5 Mg
Summe:	262,8 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	632	171 m ³
280-l-Fass	9	3 m ³
Summe:	641	174 m³

Endlagergebände	Anzahl	Volumen
Container Typ III	27	235 m ³
Container Typ IV	194	1.390 m ³
Container Typ V	218	2.376 m ³
Gussbehälter Typ II	326	424 m ³
Summe:	765	4.425 m³

3.9.8 Kernkraftwerk Unterweser

Genehmigungsinhaber:	PreussenElektra GmbH
Name der Anlage:	Kernkraftwerk Unterweser
Anlagenteile und weitere Anlagen am Standort:	<ul style="list-style-type: none"> • Kernkraftwerk <ul style="list-style-type: none"> > Nachbetriebsphase • Lagerhalle Unterweser <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung • Standortzwischenlager <ul style="list-style-type: none"> > Aufbewahrung befristet auf 40 Jahre nach erster Einlagerung (18. Juni 2007)

Bestrahlte Brennelemente und verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung

	Brennelemente	Nettomasse
Lagerbecken	52 BE	28 Mg SM
Zwischenlager - 35 Castor® V/19	665 BE	340 Mg SM
Summe:	717 BE	368 Mg SM

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	27,0 Mg
Feste Abfälle, organisch	18,7 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	0,3 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	3,9 Mg
Mischabfälle	1,1 Mg
Summe:	51,0 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	1.254	339 m ³
280-l-Fass	74	28 m ³
400-l-Fass	63	33 m ³
570-l-Fass	78	59 m ³
Summe:	1.469	459 m³

Endlagergebände	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ I	36	43 m ³
Betonbehälter Typ II	87	113 m ³
Container Typ IV	13	96 m ³
Container Typ V	19	207 m ³
Gussbehälter Typ I	21	15 m ³
Gussbehälter Typ II	409	532 m ³
Summe:	585	1.006 m³

3.9.9 Landessammelstelle Niedersachsen

Der Betrieb der Landessammelstelle Niedersachsen erfolgt seit 2002 durch die Fa. GNS Gesellschaft für Nuklear-Service mbH. Die Annahme von Rohabfällen für die Landessammelstelle Niedersachsen sowie die Konditionierung dieser Abfälle erfolgt durch die GNS in ihrer Betriebsstätte auf dem Gelände des Forschungszentrums Jülich. Nach der endlagergerechten Konditionierung und Verpackung werden die Abfälle in das Lager der Fa. Eckert & Ziegler Nuclitec GmbH in Leese transportiert und dort zwischengelagert. Im Zwischenlager Leese lagern außerdem radioaktive Abfälle in 200-Liter-Fässer, die vor 2002 von der Landessammelstelle Niedersachsen angenommen und behandelt wurden.

Darüber hinaus lagern Altabfälle der Landessammelstelle Niedersachsen zusammen mit den Abfällen der Landessammelstellen der Länder Bremen, Hamburg und Schleswig-Holstein beim Helmholtz-Zentrum für Material- und Küstenforschung GmbH in Geesthacht.

3.9.10 Leese – Außenlager für radioaktive Abfälle

Genehmigungsinhaber:	Eckert & Ziegler Nuclitec GmbH
Name der Anlage:	Außenlager für radioaktive Abfälle Leese > unbefristete Genehmigung

Sonstige radioaktive Abfälle

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	4.884	1.319 m ³
Summe:	4.884	1.319 m³

Endlagergebinde	Anzahl	Volumen
Container Typ IV	5	37 m ³
Summe:	5	37 m³

3.9.11 Lingen – Brennelementefabrik

Genehmigungsinhaber:	Advanced Nuclear Fuels GmbH
Name der Anlage:	Brennelementefabrik
Anlagenteile und weitere Anlagen am Standort:	<ul style="list-style-type: none">Fertigungsanlage für Brennelemente > unbefristete Genehmigung

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	98,7 Mg
Feste Abfälle, organisch	7,8 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	0,6 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	3,7 Mg
Mischabfälle	<0,1 Mg
Strahlungsquellen	0,2 Mg
Summe:	111,0 Mg

3.9.12 Munster - Zentrale Sammelstelle der Bundeswehr

Genehmigungsinhaber:	Wehrwissenschaftliches Institut für Schutztechnologien – ABC Schutz
Name der Anlage:	Zentrale Sammelstelle für radioaktive Abfälle der Bundeswehr > unbefristete Genehmigung

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	185,6 Mg
Feste Abfälle, organisch	0,6 Mg
Strahlungsquellen	0,2 Mg
Summe:	186,4 Mg

3.10 Standorte in Nordrhein-Westfalen

3.10.1 Ahaus – Transportbehälterlager Ahaus

Genehmigungsinhaber:	BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH, Brennelement-Zwischenlager Ahaus GmbH
Name der Anlage:	Transportbehälterlager Ahaus > Aufbewahrung befristet bis 31. Dezember 2036, Genehmigung zur Aufbewahrung nach §7 Strahlenschutzverordnung befristet auf 10 Jahre nach der ersten Einlagerung (21. Juli 2010)

Bestrahlte Brennelemente und verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung

	Brennelemente	Nettomasse
Zwischenlager		
- 3 Castor® V/19	57 BE	29 Mg SM
- 3 Castor® V/52	156 BE	26 Mg SM
- 305 Castor® THTR/AVR	617.606 Brennelementkugeln	7 Mg SM
- 18 Castor® MTR 2	951 BE	2 Mg*
Summe:	1.164 BE und 617.606 Brennelementkugeln	62 Mg SM 2 Mg*

* Bruttomasse der Brennelemente zum Zeitpunkt der Bereitstellung zur Entsorgung. Sie umfasst neben der Gesamtmasse des Brennstoffs auch die Masse der nicht abtrennbaren Hüll- und Konstruktionsmaterialien. Die abtrennbaren Kopf- und Fußteile werden dabei nicht berücksichtigt.

Sonstige radioaktive Abfälle

Endlagergebäude	Anzahl	Volumen
Container Typ III	31	270 m ³
Container Typ IV	38	272 m ³
Container Typ V	105	1.145 m ³
Summe:	174	1.687 m³

3.10.2 Duisburg – Gesellschaft für Nuklear-Service mbH

Genehmigungsinhaber:	GNS Gesellschaft für Nuklear-Service mbH
Name der Anlage:	Konditionierungseinrichtungen > Genehmigung befristet bis 31. Dezember 2022

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	8,7 Mg
Mischabfälle	<0,1 Mg
Summe:	8,7 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	462	124 m ³
280-l-Fass	94	36 m ³
400-l-Fass	221	114 m ³
Summe:	777	274 m³

Endlagergebinde	Anzahl	Volumen
Container Typ III	9	78 m ³
Container Typ IV	2	14 m ³
Container Typ V	2	22 m ³
Summe:	9	114 m³

3.10.3 Gronau – Urananreicherungsanlage

Genehmigungsinhaber:	URENCO Deutschland GmbH
Name der Anlage:	Urananreicherungsanlage
Anlagenteile und weitere Anlagen am Standort:	<ul style="list-style-type: none"> • Anlage <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung • Konditionierungseinrichtungen <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	7,4 Mg
Feste Abfälle, organisch	10,5 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	< 0,1 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	0,2 Mg
Summe:	18,1 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	69	19 m ³
Summe:	69	19 m³

Endlagergebände	Anzahl	Volumen
Container Typ V	4	44 m ³
Summe:	4	44 m³

3.10.4 Hamm-Uentrop - Hochtemperatur Kernkraftwerk

Genehmigungsinhaber:	Hochtemperatur Kernkraftwerk GmbH (HKG)
Name der Anlage:	Thorium – Hochtemperaturreaktor (THTR) > im sicheren Einschluss

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	273,4 Mg
Feste Abfälle, organisch	4,7 Mg
Summe:	278,1 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	60	16 m ³
Container Typ IV	2	15 m ³
Summe:	62	31 m³

3.10.5 Jülich - Jülicher Entsorgungsgesellschaft für Nuklearanlagen mbH

Genehmigungsinhaber:	JEN Jülicher Entsorgungsgesellschaft für Nuklearanlagen mbH
Name der Anlage:	Dekontamination und Entsorgung
Anlagenteile und weitere Anlagen am Standort:	<ul style="list-style-type: none"> • Zwischenlager <ul style="list-style-type: none"> > Räumung angeordnet • Abfalllager <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung • Konditionierungseinrichtungen <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung

Bestrahlte Brennelemente und verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung

	Brennelemente	Nettomasse
Zwischenlager - 152 Castor® THTR/AVR	ca. 290.000 AVR-BE-Kugeln	2 Mg SM
Summe:	ca. 290.000 AVR-BE-Kugeln	2 Mg SM

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	295,1 Mg
Feste Abfälle, organisch	88,3 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	6,3 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	5,6 Mg
Mischabfälle	5.783,3 Mg
Summe:	6.178,6 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200 l-Fass	1.389	375 m ³
Summe:	1.389	375 m³

Endlagergebäude	Anzahl	Volumen
Container Typ IV	54	393 m ³
Container Typ V	7	76 m ³
Summe:	61	469 m³

3.10.6 Jülich - Gesellschaft für Nuklear-Service mbH

Genehmigungsinhaber:	GNS Gesellschaft für Nuklear-Service mbH
Name der Anlage:	Konditionierungseinrichtungen > unbefristete Genehmigung

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	46,8 Mg
Feste Abfälle, organisch	9,5 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	1,1 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	0,1 Mg
Mischabfälle	12,5 Mg
Strahlungsquelle	1,4 Mg
Summe:	71,4 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	1.410	381 m ³
280-l-Fass	23	9 m ³
400-l-Fass	5	3 m ³
Sonstiges	3	2 m ³
Summe:	1.441	395 m³

Endlagergebäude	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ II	1	1 m ³
Container Typ V	84	916 m ³
Summe:	85	917 m³

3.10.7 Jülich - Landessammelstelle Nordrhein-Westfalen

Genehmigungsinhaber:	Bezirksregierung Köln
Name der Anlage:	Landessammelstelle Nordrhein-Westfalen > unbefristete Genehmigung

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	3,2 Mg
Summe:	3,2 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	803	217 m ³
280-l-Fass	786	299 m ³
Summe:	1.589	516 m³

3.10.8 Kernkraftwerk Würgassen

Genehmigungsinhaber:	PreussenElektra GmbH
Name der Anlage:	Kernkraftwerk Würgassen
Anlagenteile und weitere Anlagen am Standort:	<ul style="list-style-type: none"> • Kernkraftwerk <ul style="list-style-type: none"> > in Stilllegung • UNS-Zwischenlager <ul style="list-style-type: none"> > in §7 AtG - Genehmigung des Kraftwerks enthalten, aber darin befristet bis 31. Dezember 2033 • Transportbereitstellungshalle <ul style="list-style-type: none"> > befristete Genehmigung bis 31. Dezember 2045

Sonstige radioaktive Abfälle

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	1.539	416 m ³
280-l-Fass	1.508	573 m ³
Summe:	3.047	989 m³

Endlagergebäude	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ II	3	4 m ³
Container Typ II	20	92 m ³
Container Typ III	143	1.244 m ³
Container Typ V	148	1.613 m ³
Gussbehälter Typ II	13	17 m ³
Summe:	327	2.970 m³

3.10.9 Krefeld - Siempelkamp Ingenieur und Service GmbH

Genehmigungsinhaber:	Siempelkamp Ingenieur und Service GmbH
Name der Anlage:	CARLA - Schmelzanlage

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle anorganisch	678,8 Mg
Feste Abfälle organisch	0,6 Mg
Mischabfälle	< 0,1 Mg
Summe:	679,4 Mg

3.11 Standorte in Rheinland-Pfalz

3.11.1 Hoppstädten-Weiersbach - Landessammelstelle Rheinland-Pfalz

Genehmigungsinhaber:	Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz
Name der Anlage:	Landessammelstelle Rheinland-Pfalz • unbefristete Genehmigung

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	121,6 Mg
Feste Abfälle, organisch	8,2 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	15,7 Mg
Mischabfälle	24 Mg
Strahlungsquellen	6,8 Mg
Summe:	176,3 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	36	10 m ³
Summe:	36	10 m³

Die Entsorgung von radioaktiven Abfällen des Saarlandes sowie deren Lagerung erfolgt durch die Landessammelstelle des Landes Rheinland-Pfalz in Hoppstädten-Weiersbach gemäß Verwaltungsvereinbarung.

3.11.2 Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich

Genehmigungsinhaber:	RWE Power AG
Name der Anlage:	Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich > in Stilllegung

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	1,7 Mg
Feste Abfälle, organisch	9,8 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	47,9 Mg
Mischabfälle	0,3 Mg
Summe:	59,7 Mg

3.11.3 Mainz - TRIGA-Forschungsreaktor Mainz

Genehmigungsinhaber:	Universität Mainz
Name der Anlage:	TRIGA-Forschungsreaktor Mainz > in Betrieb, unbefristete Genehmigung

Bestrahlte Brennelemente und verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung

	Brennelemente	Nettomasse
Nass-/ Trockenlager	4 BE	764 g Uran
Summe:	4 BE	764 g Uran

3.12 Standorte im Saarland

3.12.1 Elm-Derlen - Landessammelstelle Saarland

Genehmigungsinhaber:	Ministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
Name der Anlage:	Landessammelstelle Saarland • unbefristete Genehmigung

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	< 0,1 Mg
Strahlungsquellen	< 0,1 Mg
Summe:	< 0,1 Mg

Die radioaktiven Abfälle der Landessammelstelle Saarland sollen zukünftig gemeinsam mit den radioaktiven Abfällen der Landessammelstelle Rheinland-Pfalz in Hoppstädten-Weiersbach gelagert werden. Der Standort Elm-Derlen dient weiter als Pufferlager.

3.13 Standorte in Sachsen

3.13.1 Rossendorf - Landessammelstelle Sachsen

Genehmigungsinhaber:	VKTA – Strahlenschutz, Analytik & Entsorgung Rossendorf e. V.
Name der Anlage:	Landessammelstelle des Freistaates Sachsen für radioaktive Abfälle > unbefristete Genehmigung

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Flüssige Abfälle, anorganisch	1,5 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	0,9 Mg
Mischabfälle	75,8 Mg
Strahlungsquellen	<0,1 Mg
Summe:	78,2 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	20	5 m ³
280-l-Fass	11	4 m ³
Summe:	31	9 m³

Die radioaktiven Abfälle der Landessammelstelle Sachsen lagern gemeinsam mit den Abfällen der Landessammelstellen der Länder Sachsen-Anhalt und Thüringen in Rossendorf.

3.13.2 Rossendorf - VKTA – Strahlenschutz, Analytik & Entsorgung Rossendorf e. V.

Genehmigungsinhaber:	VKTA – Strahlenschutz, Analytik & Entsorgung Rossendorf e. V.
Name der Anlage:	Forschungszentrum
Anlagenteile und weitere Anlagen am Standort:	<ul style="list-style-type: none"> • Rossendorfer Forschungsreaktor > in Stilllegung • Zwischenlager Rossendorf > unbefristete Genehmigung • Konditionierungseinrichtungen > unbefristete Genehmigung

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Mischabfälle	627,2 Mg
Summe:	627,2 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	36	10 m ³
Betonbehälter Typ I	21	25 m ³
Gussbehälter Typ II	4	5 m ³
Summe:	61	40 m³

Endlagergebäude	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ I	307	368 m ³
Container Typ IV	31	221 m ³
Summe:	338	589 m³

3.14 Standorte in Sachsen-Anhalt

3.14.1 Landessammelstelle Sachsen-Anhalt

Die radioaktiven Abfälle der Landessammelstelle Sachsen-Anhalt lagern gemeinsam mit den radioaktiven Abfällen der Landessammelstellen Sachsen und Thüringen in Rossendorf.

3.15 Standorte in Schleswig-Holstein

3.15.1 Geesthacht - Helmholtz –Zentrum für Material- und Küstenforschung GmbH

Genehmigungsinhaber:	Helmholtz-Zentrum für Material- und Küstenforschung GmbH
Name der Anlage:	Forschungszentrum
Anlagenteile und weitere Anlagen am Standort:	<ul style="list-style-type: none"> • Bereitstellungshalle <ul style="list-style-type: none"> > befristet bis 8. Februar 2017 • Halle zur Lagerung von Komponenten des Nuklearschiffs Otto Hahn für wissenschaftliche Nachuntersuchungen (HAKONA) <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung • Sammelstelle <ul style="list-style-type: none"> > unbefristete Genehmigung

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	3,2 Mg
Summe:	3,2 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	649	175 m ³
280-l-Fass	353	134 m ³
400-l-Fass	125	64 m ³
570-l-Fass	14	11 m ³
Sonstiges	3	3 m ³
Summe:	1.144	387 m³

3.15.2 Geesthacht - Landessammelstelle

Genehmigungsinhaber:	Helmholtz-Zentrum für Material- und Küstenforschung GmbH
Name der Anlage:	Landessammelstelle Schleswig-Holstein, Bremen, Hamburg, Niedersachsen > unbefristete Genehmigung

Sonstige radioaktive Abfälle

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	136	37 m ³
280-l-Fass	18	7 m ³
400-l-Fass	19	10 m ³
Summe:	173	54 m³

Die radioaktiven Abfälle der Landessammelstelle Schleswig-Holstein lagern zusammen mit den radioaktiven Abfällen der Landessammelstellen Hamburg, Niedersachsen und Schleswig-Holstein beim Helmholtz-Zentrum für Material- und Küstenforschung GmbH in Geesthacht.

3.15.3 Kernkraftwerk Brokdorf

Genehmigungsinhaber:	Kernkraftwerk Brokdorf GmbH & Co. OHG
Name der Anlage:	Kernkraftwerk Brokdorf
Anlagenteile und weitere Anlagen am Standort:	<ul style="list-style-type: none"> • Kernkraftwerk <ul style="list-style-type: none"> > in Betrieb, Berechtigung zum Leistungsbetrieb erlischt am 31. Dezember 2021 • Standortzwischenlager <ul style="list-style-type: none"> > Aufbewahrung befristet auf 40 Jahre nach erster Einlagerung (5. März 2007)

Bestrahlte Brennelemente und verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung

	Brennelemente	Nettomasse
Lagerbecken	492 BE	266 Mg SM
Zwischenlager - 30 Castor® V/19	570 BE	291 Mg SM
Summe:	1.062 BE	557 Mg SM

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	31,5 Mg
Feste Abfälle, organisch	18,1 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	45,9 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	1,1 Mg
Summe:	96,6 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
400-l-Fass	1	1 m ³
Summe:	1	1 m³

3.15.4 Kernkraftwerk Brunsbüttel

Genehmigungsinhaber:	Kernkraftwerk Brunsbüttel GmbH & Co. oHG
Name der Anlage:	Kernkraftwerk Brunsbüttel
Anlagenteile und weitere Anlagen am Standort:	<ul style="list-style-type: none"> • Kernkraftwerk <ul style="list-style-type: none"> > Nachbetriebsphase • Standortzwischenlager <ul style="list-style-type: none"> > Behördliche Anordnung zur Aufbewahrung befristet bis 31. Januar 2020

Bestrahlte Brennelemente und verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung

	Brennelemente	Nettomasse
Reaktordruckbehälter	0 BE	0 Mg SM
Zwischenlager - 20 Castor® V/52	965 BE	161 Mg SM
Summe:	965 BE	161 Mg SM

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	161,8 Mg
Feste Abfälle, organisch	41,3 Mg
Flüssige Abfälle, anorganisch	4,9 Mg
Mischabfälle	12,8 Mg
Summe:	220,8 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	11	3 m ³
280-l-Fass	106	40 m ³
400-l-Fass	2	1 m ³
Summe:	119	44 m³

Endlagergebäude	Anzahl	Volumen
Betonbehälter Typ I	12	14 m ³
Betonbehälter Typ II	550	715 m ³
Container Typ IV	43	312 m ³
Container Typ V	47	512 m ³
Container Typ VI	131	707 m ³
Gussbehälter Typ II	167	217 m ³
Summe:	950	2.477 m³

3.15.5 Kernkraftwerk Krümmel

Genehmigungsinhaber:	Kernkraftwerk Krümmel GmbH & Co. oHG
Name der Anlage:	Kernkraftwerk Krümmel
Anlagenteile und weitere Anlagen am Standort:	<ul style="list-style-type: none"> • Kernkraftwerk <ul style="list-style-type: none"> > Längerfristiger Stillstandbetrieb • Standortzwischenlager <ul style="list-style-type: none"> > Aufbewahrung befristet auf 40 Jahre nach erster Einlagerung (14. November 2006)

Bestrahlte Brennelemente und verglaste Abfälle aus der Wiederaufarbeitung

	Brennelemente	Nettomasse
Lagerbecken	154 Einzel-Brennstäbe ¹⁾	0,35 Mg SM
Zwischenlager - 41 Castor® V/52	2.081 BE	353 Mg SM
Summe:	2.082 BE	353 Mg SM

¹⁾ Anzahl Sonderbrennstäbe (davon 1 BE wurde in Einzel-Brennstäbe aufgelöst)

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	14,6 Mg
Feste Abfälle, organisch	23,1 Mg
Summe:	37,7 Mg

Konditionierte Abfallprodukte	Anzahl	Volumen
200-l-Fass	1.057	285 m ³
280-l-Fass	1	<1 m ³
400-l-Fass	115	60 m ³
Summe:	1.173	345 m³

3.16 Standorte in Thüringen

3.16.1 Landessammelstelle Thüringen

Die radioaktiven Abfälle der Landessammelstelle Thüringen lagern gemeinsam mit den radioaktiven Abfällen der Landessammelstellen Sachsen und Sachsen-Anhalt in Rossendorf.

3.17 Standorte im Ausland

Die Verarbeitung und Konditionierung radioaktiver Abfälle, die in Deutschland angefallen sind, kann auch im Ausland erfolgen. Die dabei entstehenden radioaktiven Abfälle werden an die Abfallverursacher zurückgegeben und in Deutschland endgelagert. Die wichtigsten Dienstleister sind Abfallbehandlungsanlagen in Schweden, Frankreich und in den USA.

Sonstige radioaktive Abfälle

Rohabfälle und vorbehandelte Abfälle	Masse
Feste Abfälle, anorganisch	432,6 Mg
Feste Abfälle, organisch	61,5 Mg
Flüssige Abfälle, organisch	1,3 Mg
Mischabfälle	0,9 Mg
Summe:	496,3 Mg

4. Endgelagerte radioaktive Abfälle

In der ehemaligen DDR wurde im Jahr 1971 mit der Errichtung des Endlagers für radioaktive Abfälle Morsleben (ERAM) begonnen. Nach einer Probephase wurde 1981 vorerst mit einer auf fünf Jahre befristeten Genehmigung und ab 1986 mit einer unbefristeten Dauerbetriebsgenehmigung zur Erfassung und Endlagerung schwach- und mittelradioaktiven Abfalls der Einlagerungsbetrieb durchgeführt. Nach der Wiedervereinigung ging die Anlage in den Verantwortungsbereich der Bundesrepublik Deutschland über und das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) wurde Betreiber des Endlagers. Das ERAM diente von 1994 bis zum September 1998 für die Aufnahme von schwach- und mittelradioaktiven Abfällen aus dem gesamten Bundesgebiet. Im gesamten Zeitraum von 1971 bis 1998 wurde in dieser Anlage ein Abfallvolumen von insgesamt 36.754 m³ endgelagert. Hierbei handelt es sich um feste und verfestigte Abfälle sowie 6.621 Strahlenquellen mit einer Gesamtaktivität in der Größenordnung von 10¹⁴ Bq. Die eingelagerten radioaktiven Abfälle sind in der Regel in standardisierten Behältern, z. B. 200- bis 570-l-Fässern und zylindrischen Betonbehältern, verpackt. Neben den endgelagerten radioaktiven Abfällen werden umschlossene Kobalt-Strahlenquellen, einige Cäsium-Strahlenquellen und geringe Mengen fester mittelradioaktiver Abfälle in sieben Spezialcontainern (Stahlzylinder) mit einem Volumen von je 4 l in Sohlenbohrlöchern sowie ein 280-l-Fass mit Radium-226-Abfällen gelagert. Die umschlossenen Strahlenquellen sind nicht weiter behandelt und lediglich in kleinen verschweißten Behältnissen verpackt.

Durch den auf Grund des Einigungsvertrages in das AtG eingefügten § 57a und das Gesetz zur Änderung des AtG vom 6. April 1998 galt die Dauerbetriebsgenehmigung (DBG) des ERAM als Planfeststellungsbeschluss nach § 9b AtG bis zum 30. Juni 2005 fort. Mit der Novellierung des AtG am 22. April 2002 entfiel die Befristung der Fortgeltung der DBG mit der Maßgabe, dass seit dem 27. April 2002 die Annahme von weiteren radioaktiven Abfällen oder deren Einlagerung zum Zwecke der Endlagerung oder die Annahme von weiteren Kernbrennstoffen oder sonstigen radioaktiven Stoffen zum Zwecke der Aufbewahrung oder Lagerung nicht mehr gestattet ist. Seit Beendigung des Einlagerungsbetriebs wird das Planfeststellungsverfahren zur Stilllegung des ERAM verfolgt. Im Rahmen dieses Verfahrens ist auch beantragt worden, die gelagerten Abfälle einer Endlagerung in der Anlage zuzuführen.

5. Abfallprognose

Für Endlagerplanungsarbeiten ist es erforderlich, Prognosen über das erwartete Abfallaufkommen zu erstellen. Sämtliche Prognosen beinhalten die bereits zum jetzigen Zeitpunkt angefallenen radioaktiven Abfälle.

5.1 Prognostizierte Mengen an bestrahlten Brennelementen und Abfällen aus der Wiederaufarbeitung

Insgesamt wird davon ausgegangen, dass etwa 10.100 Mg SM aus den Leistungsreaktoren anfallen werden, die in der Bundesrepublik Deutschland endgelagert werden müssen. Diese Menge wird in etwa 1.100 Behältern zwischengelagert werden.

Die aus der Wiederaufarbeitung erwarteten Abfallmengen, die in der Bundesrepublik Deutschland endgelagert werden müssen, sind in Tabelle 5.1 dargestellt.

Tabelle 5.1: Prognose (einschließlich Bestand) der Mengen radioaktiver Abfälle aus der Wiederaufarbeitung, die in der Bundesrepublik Deutschland endgelagert werden müssen (Stand: 31. Dezember 2017)

	Kokillen	Behälter
Hochradioaktive verglaste Abfälle aus Frankreich (CSD-V)	3.024	108
Mittelradioaktive verglaste Abfälle aus Frankreich (CSD-B)	140	5
Hochdruckkompaktierte mittelradioaktive Abfälle aus Frankreich (CSD-C)	4.104	152
Hochradioaktive verglaste Abfälle aus dem Vereinigten Königreich (UK-HAW)	571	21
Hochradioaktive Abfälle aus der Wiederaufarbeitung in Karlsruhe (HAW-WAK)	140	5
Summe	7.979	291

Aus den Versuchs-, Demonstrations- und Forschungsreaktoren wird eine Menge im Bereich von 10 bis 12 Mg SM erwartet.

5.2 Prognostizierte Mengen an sonstigen radioaktiven Abfällen

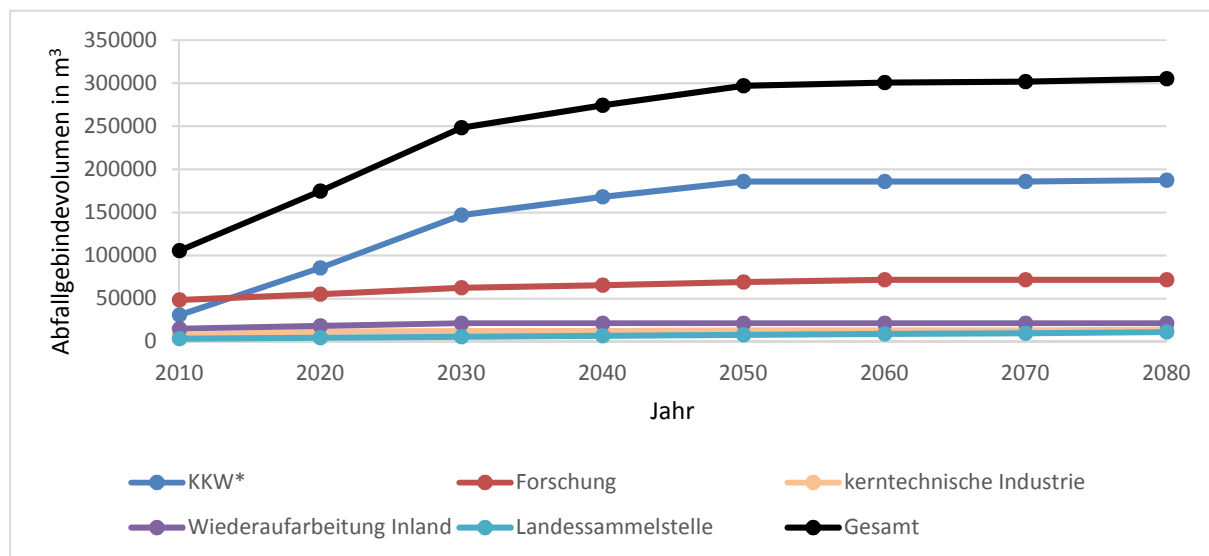
Für die Prognose des Anfalls der sonstigen radioaktiven Abfälle wurden Daten der Abfallverursacher abgefragt. Die von den Abfallverursachern übermittelten Angaben umfassen jeweils

auch die prognostizierten Abfallvolumina, die bei der Stilllegung und dem Abbau von kerntechnischen Einrichtungen entstehen werden. Es handelt sich dabei um Planungswerte, die mit Unsicherheiten behaftet sind.

Die Angaben der Abfallverursacher wurden auf Behälter, die in das Endlager Konrad eingelagert werden dürfen, umgerechnet, so dass das Abfallgebinderdevolumen angegeben werden kann. Für die Landessammelstellen wurden auf der Grundlage des Abfallaufkommens der vergangenen Jahre Abschätzungen vom BfS (heute ist dieser Bereich der BGE zugeordnet) vorgenommen.

Der zeitliche Verlauf des von den Abfallverursachern erwarteten zukünftigen Abfallanfalls ist in Abb. 5.1 modellmäßig wiedergegeben, die aus der Schachanlage Asse II zu bergenden Abfälle sind hierbei nicht berücksichtigt. Aus dieser Abbildung wird ersichtlich, dass nach dem Jahr 2050 keine weiteren großen Abfallmengen aus der Stilllegung der Leistungsreaktoren mehr zu erwarten sind.

Abbildung 5.1: Zeitlicher Verlauf des kumulierten Anfalls radioaktiver Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung, die nach gültigem Planfeststellungsbeschluss im Endlager Konrad eingelagert werden sollen, als Abfallgebinderdevolumen bis zum Jahr 2080



* hier sind auch die Abfallmengen der bundeseigenen Energiewerke Nord GmbH berücksichtigt

5.3 Schachanlage Asse II

In der Bundesrepublik Deutschland begann die Endlagerung mit der Umwidmung des ehemaligen Salzbergwerks Schachanlage Asse II im Jahr 1965. Zwischen 1967 und Ende 1978 wurden hier rd. 47.000 m³ schwach- und mittelradioaktive Abfälle in unterschiedlichen Gebindetypen eingelagert. Die aktuellen Inventarangaben gehen davon aus, dass folgende Gebinde eingelagert wurden:

- 124.494 Gebinde als schwachradioaktive Abfälle mit einer Gesamtaktivität von ca. $1,78 \cdot 10^{15}$ Bq (Stand 31. Dezember 2017), davon nach bisherigen Erkenntnissen 14.779 sogenannte Verlorene Betonabschirmungen (VBA) mit Abfällen höherer Aktivität. Insgesamt enthalten die Gebinde ca. 80 % der Gesamtaktivität in der Schachanlage Asse II und sind auf elf Kammern auf der 750-m-Sohle und einer Kammer auf der 725-m-Sohle verteilt.
- 1.293 Fässer mit mittelradioaktiven Abfällen mit einer Gesamtaktivität von ca. $4,69 \cdot 10^{14}$ Bq (Stand 31. Dezember 2017). Sie stellen ca. 20 % der Gesamtaktivität und lagern auf der 511-m-Sohle. Zusätzlich lagern 8 Fässer mit schwachradioaktiven Abfällen auf der 511-m-Sohle. Letztere wurden zur Erprobung eines neuen Abschirmbehälters eingelagert.
- Die eingelagerten schwachradioaktiven Abfälle enthalten verfestigte oder getrocknete Abfälle, wie z. B. Verdampferkonzentrate, Filterrückstände, Schlämme, Ionenaustauscherharze, weiterhin feste Abfälle wie Schrott, Bauschutt und Mischabfälle. Bei den mittelradioaktiven Abfällen wurden Metallschrott, Filter und verfestigte Abfälle eingelagert.
- Hochradioaktive Abfälle wurden nach derzeitigem Kenntnisstand in die Schachanlage Asse II nicht eingelagert. Acht Fässer mit mittelradioaktiven Abfällen des Forschungszentrums Jülich enthalten unbestrahlte oder kurzzeitig bestrahlte Brennstabsegmente bzw. AVR-Brennelementkugeln mit z. T. angereichertem Uran.

Seit 1988 dringt kontinuierlich Grundwasser aus dem Deckgebirge in das Bergwerk ein. Zugleich verschlechterte sich die Standsicherheit des Bergwerks sukzessive durch den Druck des aufliegenden Deckgebirges und die abnehmende Tragfähigkeit des Grubengebäudes. Nach § 57b des Atomgesetzes (AtG) ist die Schachanlage Asse II daher unverzüglich stillzulegen. Die Stilllegung soll nach Rückholung der radioaktiven Abfälle erfolgen. Das Konzept der Rückholung sieht vor, alle Abfälle zu bergen, in Behältern nach über Tage zu bringen und dort zu konditionieren, um sie dann endzulagern. Die Rückholung nach § 57b AtG ist abzubrechen, wenn deren Durchführung für die Bevölkerung und die Beschäftigten aus radiologischen oder sonstigen sicherheitsrelevanten Gründen nicht vertretbar ist. Als Planungsgrundlage für eine Rückholung wird davon ausgegangen, dass sämtliche Abfälle sowie eine zusätzliche Menge an kontaminiertem Salzgrus behandelt und gelagert werden müssen. Derzeitige Schätzungen gehen von mindestens 90.000 Mg an unkonditionierten Abfällen bzw. von einem Abfallvolumen der konditionierten Abfälle von ca. 175.000 bis 220.000 m³ für die spätere Endlagerung aus.

5.4 Radioaktive Reststoffe aus der Urananreicherung

Für den Fall, dass eine weitere Verwertung nicht erfolgt, wird aus der Urananreicherung mit bis zu 100.000 m³ Abfallgebinderolumen abgereichertem Uran gerechnet.